

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-219656

(43)Date of publication of application : 27.08.1993

(51)Int.Cl.

H02J 7/00

H02J 7/34

(21)Application number : 04-046419

(71)Applicant : NIPPON DENSAN CORP

(22)Date of filing : 03.02.1992

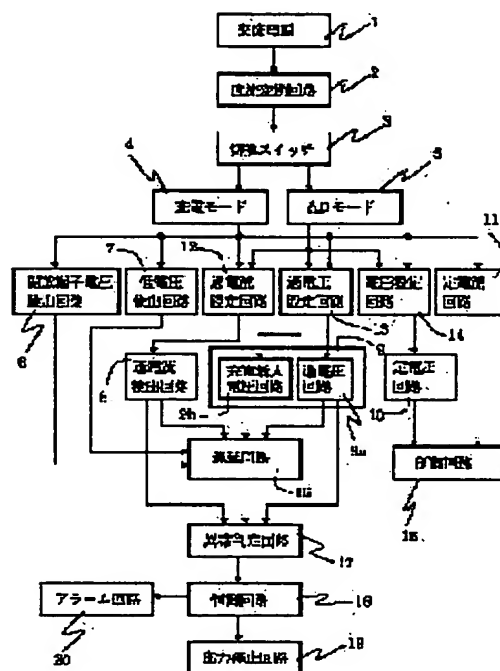
(72)Inventor : NAKANO NORIHIKO

## (54) BATTER CHARGER

## (57)Abstract:

PURPOSE: To realize positive charging of battery or power supply to machine by interrupting output and producing an alarm upon detection of abnormality in the supply voltage or current under any one of charging mode or adapter mode.

CONSTITUTION: If a battery is loaded between output terminals through insufficient contact at the time of charging, charging voltage increases over a correct level. That state is detected through an overvoltage circuit 9a. If a control circuit 18 fails under adapter mode, supply voltage increases over an appropriate level. That state is detected through the overvoltage circuit 9a by detecting a voltage higher than a level set by a setting circuit 13 for a predetermined time. If the adapter current is sustained higher than a level set by a setting circuit 12 for a predetermined time, that state is detected through an overcurrent detecting circuit 8. Upon detection of such abnormality, the control circuit 18 controls an output interrupting circuit 19 to interrupt power supply and to produce an alarm from an alarm circuit 20.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-219656

(43)公開日 平成5年(1993)8月27日

(51)IntCl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 2 J	7/00	S 9060-5G		
		Y 9060-5G		
	7/34	C 9060-5G		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-46419

(22)出願日 平成4年(1992)2月3日

(71)出願人 000232302

日本電産株式会社

京都府京都市中京区烏丸通御池上ル二条殿  
町552番地

(72)発明者 中野 憲彦

茨城県北茨城市磯原町磯原字大石955番地  
の4 茨城日本電産株式会社内

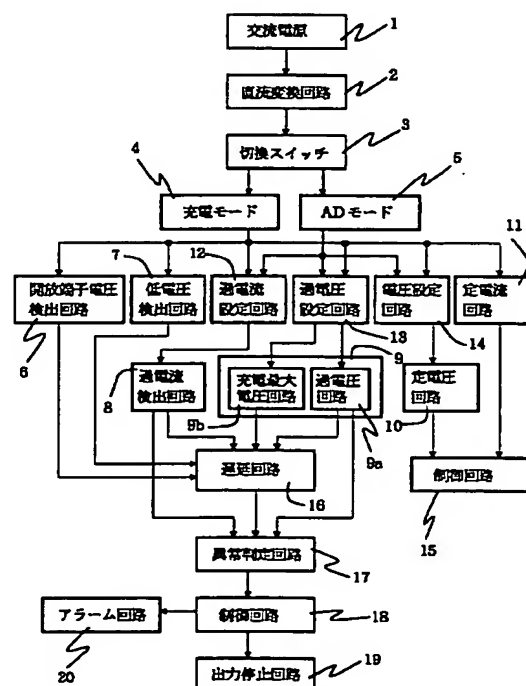
(74)代理人 弁理士 中川 周吉 (外1名)

(54)【発明の名称】 バッテリーチャージャ

(57)【要約】

【目的】 充電モード及びアダプターモードを有するバッテリーチャージャに於いて、電池の接続不良等の異常を検出し、アラーム表示をすると共に出力を停止する。

【構成】 充電モードとアダプターモードとを有するバッテリーチャージャに於いて、出力端子が開放されていることを検出する回路と、充電電圧が低電圧であることを検出する低電圧検出回路と、電圧が設定値よりも高いことを検出する過電圧検出回路と、電流が設定値よりも大きいことを検出する過電流検出回路とを設け、これらの検出により異常と判定された場合に出力を停止すると共に、アラーム表示をするように構成してなる。



**【特許請求の範囲】**

【請求項 1】 電池を充電する充電モードと、所定電力を供給するアダプターモードとを有するバッテリーチャージャに於いて、

電池を充電する際に、充電電圧が所定範囲内のときに異常信号を出力する開放端子電圧検出回路と、充電電圧が一定以下のときに異常信号を出力する低電圧検出回路と、充電電圧が一定以上のときに異常信号を出力する過電圧検出回路と、充電電流が一定以上のときに異常信号を出力する過電流検出回路とを有する充電モードと、所定電力を供給する際に、供給電圧が一定以上のときに異常信号を出力する過電圧検出回路と、供給電流が一定以上のときに異常信号を出力する過電流検出回路とを有するアダプターモードと、前記異常信号を入力してアラーム表示をすると共に、出力を停止させるための異常判定回路と、を有するバッテリーチャージャ。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は二次電池を充電し得ると共に、アダプターとしても使用可能なバッテリーチャージャに関し、更に詳しくは電池を充電中、或いはアダプターとして使用中に異常が生じたときに、これを知らしめると共に出力を停止するバッテリーチャージャに関する。

**【0002】**

【従来の技術】 ニカド電池や鉛電池等の二次電池は放電しても再度充電することにより繰り返し使用であるために、携帯用小物電気機器の電源等として広く使用されている。この電池はバッテリーチャージャによって充電するが、これら小物電気機器に用いる電池を充電するバッテリーチャージャは商用交流電源を所望電圧に変圧すると共に直流に変換し、出力端子間に装填された電池を充電するものである。

【0003】 また前記バッテリーチャージャは電池を充電する場合以外にも、商用交流を所望の直流に変換し、直流電源を供給するアダプターとしても使用し得るものもある。

**【0004】**

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前記バッテリーチャージャによって電池を充電する場合には、電池が出力端子間に確実に装填されていないと、電池の充電が的確に行われぬ。

【0005】 またアダプターとして使用する場合には、アダプター内部が故障している場合等にあつては、供給電圧が上昇し、そのまま使用すると接続した機器を損傷する等の不都合を生ずる。

【0006】 そのため、従来は電池を充電する場合には、出力端子間に電池が確実に装填されているか否かを確認した上で充電を開始する必要がある、またアダプタ

ーとして使用する場合には適正アダプターを確実に接続する必要があつた。従つて、これらを確認してから充電等を行わなければならないものであつた。

【0007】 本発明は従来の前記課題を解決するものであり、その目的とするところは、電池を充電する場合及びアダプターとして使用する場合に、異常検出をする各種保護機能を備えたバッテリーチャージャを提供せんとするものである。

**【0008】**

【課題を解決するための手段】 前記目的を達成するための本発明にかかる構成は、電池を充電する充電モードと、所定電力を供給するアダプターモードとを有するバッテリーチャージャに於いて、電池を充電する際に、充電電圧が所定範囲内のときに異常信号を出力する開放端子電圧検出回路と、充電電圧が一定以下のときに異常信号を出力する低電圧検出回路と、充電電圧が一定以上のときに異常信号を出力する過電圧検出回路と、充電電流が一定以上のときに異常信号を出力する過電流検出回路とを有する充電モードと、所定電圧を供給する際に、供給電圧が一定以上のときに異常信号を出力する過電圧検出回路と、供給電流が一定以上のときに異常信号を出力する過電流検出回路とを有するアダプターモードと、前記異常信号を入力してアラーム表示をすると共に、出力を停止させるための異常判定回路とを設けたことを特徴としてなる。

**【0009】**

【作用】 前記構成のバッテリーチャージャにあつては、電池を充電するに当たつて電池が確実に装填されておらず、例えば電池が接触不良状態で装填されていると、充電電圧が適正值よりも高くなる。従つて、電池が接触不良になっていると、過電圧検出回路がこれを検出し、出力を停止すると共にアラーム表示をする。また前記バッテリーチャージャをアダプターとして使用している場合に、例えば供給電圧が上昇すると、これを過電圧検出回路が検出して出力停止すると共に、アラーム表示を行う。このような保護機能によって電池の充電や機器への電力供給を的確に行うものである。

**【0010】**

【実施例】 次に前記手段を適用した本発明に係るバッテリーチャージャの一実施例について図 1 及び図 2 を参照して説明する。尚、図 1 はバッテリーチャージャの構成ブロック図であり、図 2 は動作手順のフローチャートである。

【0011】 このバッテリーチャージャは交流電源 1 を直流変換回路 2 によって所定の直流電圧に変換する。この変換回路 2 としては、例えばスイッチングトランジスタ及び高周波トランス等を用いて構成したスイッチングレギュレータを使用し、所望の直流電圧に変換するように構成する。そして前記変換した直流電圧を切換スイッチ 3 によって充電モードとアダプター（AD）モードに

切り換え使用される。

【0012】充電モード回路4は出力端子間に装填した電池を充電するためのものであり、電池に充電電圧を印加して充電を行い、且つ充電中の充電電圧を検出して $\Delta V$ 検出を行うことによって充電完了を検出するものである。電池を充電する場合、充電中は充電電圧が充電中は上昇し、充電完了時にピークに達し、その後は下降する特性を有することから、充電電圧がある電圧値をピークに下がった場合、その電圧値をピークホールドし、ピーク値よりも所定電圧( $\Delta V$ )低下したときに充電完了と判別してメイン充電を停止するものである。尚、前記メイン充電停止後は、所定時間トリクル充電を続行するように構成している。尚、本実施例にあっては前記充電電圧は約14~15Vの範囲で変化する。

【0013】アダプターモード回路5は出力端子に接続した電気機器等に直流電力を供給するものであり、直流変換回路2で変換した直流電圧を印加することにより直流電源として使用するものである。

【0014】前記充電モード回路4は開放端子電圧検出回路6、低電圧検出回路7、過電流検出回路8、過電圧検出回路9、定電圧回路10、定電流回路11に接続され、前記アダプターモード回路5は過電流検出回路8、過電圧検出回路9、定電圧回路10に接続されている。

【0015】開放端子電圧検出回路6は電池を充電する際に、充電電圧が一定範囲内の電圧値(本実施例にあっては21~23V)を数秒間継続したか否かを検出する回路である。この回路6が前記状態を検出した場合には、端子間に電池を装填せずに充電を開始したと判別する。

【0016】低電圧検出回路7は充電に際し、充電電圧が一定電圧(本実施例では9V)以下の電圧を数秒間継続したか否かを検出する回路である。例えば複数セルで1組の電池を充電する場合、そのうちの何セルかがショートしているとき等にあっては、充電電圧は適正值まで上昇しない。従って、前記のような場合を低電圧検出回路7により検出するものである。

【0017】過電流検出回路8は充電モードのときは、充電電流が過電流設定回路12を介して設定した範囲(本実施例では2.7~3A)を数秒間継続したか否かを検出する回路である。例えば、充電モードの場合に、バッテリーチャージャ内部が故障している場合等にあっては過電流が流れることがある。このような場合には過電流検出回路8によって検出し、異常判定をするものである。またアダプターモードのときは、前記内部故障の他にも接続する機器が故障している場合に過電流が流れることがある。このため、アダプター電流が設定回路12によって設定した電流値(本実施例にあっては端子間に接続する電気機器の定格電流の110%)以上を数秒間継続した場合には、これを検出して異常判定をするものである。

【0018】過電圧検出回路9は充電電圧、或いはアダプター電圧が設定回路13によって設定した電圧値以上で

あるか否かを検出する回路である。この過電圧検出回路9は過電圧回路9aと充電モードのときに充電最大電圧を検出する回路9bとを有している。充電の際に、出力端子間に装填した電池が接触不良等であると、充電電圧が適正值よりも高くなる。従って、この場合には過電圧回路9aによって前記状態を検出することが出来る。

(本実施例にあっては21V以上の電圧を検出すると電池の接続不良として検出する)また充電中に充電電圧が設定した充電最大電圧値(本実施例にあっては19V、+0.7V、-0.3V)を越えると充電最大電圧検出回路がこれを検出し、前記 $\Delta V$ の低下を検出しなくても充電完了と判断してメイン充電を停止し、トリクル充電に切り換えるようにするものである。一方、アダプターモードのときは、制御回路等が故障すると、供給電圧が適正值よりも高くなることがあるが、過電圧回路9aが設定回路13によって設定した電圧値(本実施例にあっては14V)以上を数秒間継続して検出することにより、これを検出する。

【0019】定電圧回路10は電圧設定回路14で設定した電圧値に充電モード及びアダプターモードの場合に、出力電圧をフィードバックして一定に制御する制御回路15を介して出力端子にかかる電圧を安定させるものである。

【0020】定電流回路11は充電モードの場合に、充電電流が安定しないと充電電圧が変動し、 $\Delta V$ の誤検出を行ってしまうため、制御回路15を介して充電電流を一定に制御するものである。

【0021】前記各検出回路6, 7, 8, 9は異常判定回路17に接続されているが、充電モードの場合にあっては遅延回路16を介して異常判定回路17により異常判定を行うようにしている。遅延回路16は前記検出回路による検出に基づき、異常判定回路17による判定を一定時間経過後に行わせるものである。即ち、充電モードによって電池を充電する場合、充電開始直後は充電電圧が安定せず、本来上昇すべき電圧が急激に低下することがある。従って、充電開始直後は前記各検出回路による異常判定は行わず、ある程度の時間が経過して充電電圧が安定した後に前記各検出回路に基づく異常判定を行うものである。尚、アダプターモードの場合には前記遅延回路16を介することなく異常判定回路17によって異常判定を行うようにしている。

【0022】制御回路18は前記異常判定回路17による異常判定が行われたときに、出力停止回路19を動作させて電力供給を停止するものである。またアラーム回路20はLED等によって構成され、前記異常判定回路17による異常判定が行われたときにLEDを点滅させる等して異常状態であることを表示するものである。

【0023】次に前記構成のバッテリーチャージャの動作について、図2のフローチャートを参照して説明する。充電する場合には出力端子間に充電する電池を装填

し、またアダプターとして使用する場合には出力端子に電気機器を接続する。そしてステップ S 1 に於いてそれぞれ充電モード或いはアダプターモードの際して異常検出を行うための過電流検出回路 8、過電圧検出回路 9、定電圧回路 10 に於ける各電流、電圧値をそれぞれ設定し、切換スイッチ 3 により充電モード或いはアダプターモードを選択する。

【0024】ステップ S 2 に於いて切換スイッチ 3 による選択が充電モードの場合には出力端子間に装填した電池に充電が行われる。この充電中にはステップ S 3 に於ける初期時間が経過すると、ステップ S 4 ~ S 7 に於いて異常検出を行う。即ち、開放端子電圧検出回路 6、低電圧検出回路 7、過電流検出回路 8、過電圧検出回路 9 によって充電電圧、或いは充電電流を検出し、これが異常判定回路 17 により異常と判定されるとステップ S 8 へ移行して出力端子への出力を停止すると共に、ステップ S 9 において異常である旨のアラーム表示を行う。

【0025】前記異常が発生しない場合にはステップ S 10 に於いて充電が完了したか否かを判別し、即ち充電電圧が  $\Delta V$  の低下をしたか否かを検出し、 $\Delta V$  の低下をしていない場合にはステップ S 4 へ戻って充電を続行する。

【0026】一方、ステップ S 2 に於いて切換スイッチ 3 による選択がアダプターモードの場合には出力端子に接続した機器の直流電源として作用する。このときステップ S 11、S 12 に於いて異常検出を行う。即ち、過電流検出回路 8、過電圧回路 9 a によって出力端子からの供給電圧、供給電流を検出し、これが異常判定回路 17 により異常と判定されるとステップ S 8 へ移行して出力端子への出力を停止すると共に、ステップ S 9 に於いて異常である旨のアラーム表示を行う。

【0027】前記異常が発生しない場合にはステップ S 13 に於いてアダプターモードが終了するまで直流電圧を

供給する。

【0028】尚、前記各回路を構成するに際し、マイコン等を使用することなく抵抗やコンデンサ等の回路素子を用いて構成するようにすれば、一部素子の変更によって過電圧や過電流の設定等を自由に設定することが出来、設計の汎用性が高くなる。

【0029】

【発明の効果】本発明は前述したように、充電モード及びアダプターモードのいずれの場合にも供給する電圧、電流値により電池等の装填が不確実な場合には出力を停止すると共に、アラーム表示をして使用者に知らせることが出来るものである。

【図面の簡単な説明】

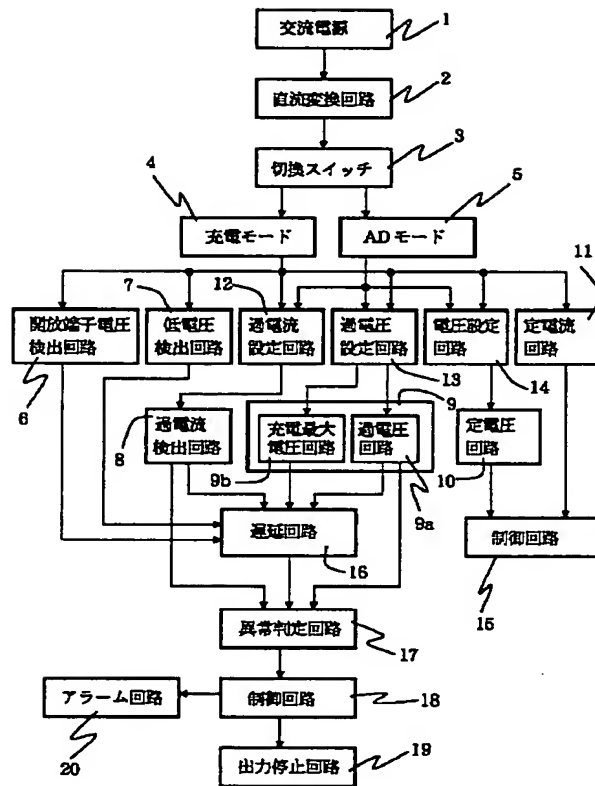
【図 1】本発明の一実施例に係るバッテリーチャージャの構成ブロック図である。

【図 2】前記バッテリーチャージャの動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

- 1…交流電源
- 2…直流変換回路
- 3…切換スイッチ
- 4…充電モード回路
- 5…アダプターモード回路
- 6…開放端子電圧検出回路
- 7…低電圧検出回路
- 8…過電流検出回路
- 9…過電圧検出回路
- 10…定電圧回路
- 11…定電流回路
- 16…遅延回路
- 17…異常判定回路
- 19…出力停止回路
- 20…アラーム回路

【図 1】



【図 2】

